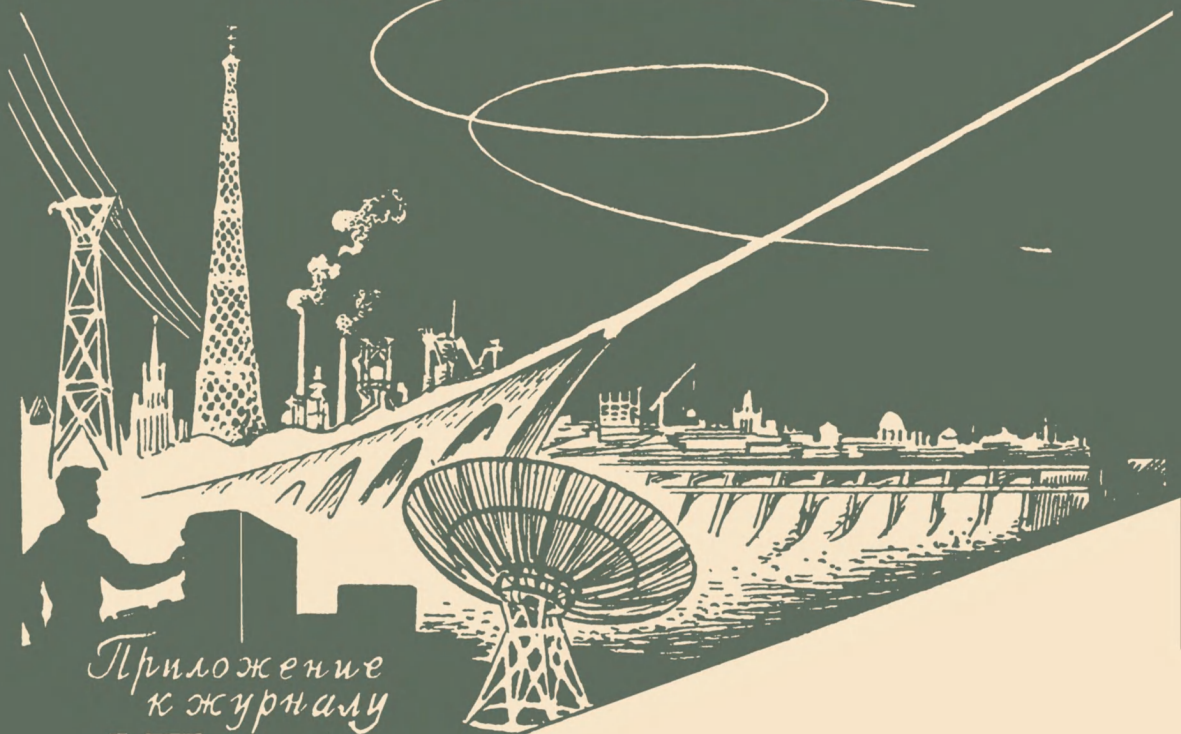


ЦЕНТРАЛЬНАЯ СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ



Приложение  
к журналу

**ЮТ** *ный*  
**техник**

**13** (31)



**М** **МЕТАЛЛОПЛАСТИКА**

Министерство культуры РСФСР  
ИЗДАТЕЛЬСТВО «ДЕТСКИЙ МИР»

# МЕТАЛЛОПЛАСТИКА

А. Я. ПЕВЗНЕР

*директор Серпуховской станции юных техников*

## РЕБЯТА!

Прежде чем прочесть эту брошюру, посмотрите на рисунки. Все они сделаны на металлических пластинках ручным тиснением по способу, называемому металлопластикой.

Научиться этому делу совсем не трудно. Зато вещи, украшенные вашими руками, станут гораздо красивее. Изящнее будет выглядеть простая деревянная рамка или шкатулка, если на неё наклеить металлическую пластинку с тиснёным рисунком. Вы сможете сами сделать монограмму или виньетку для портфеля, альбома, настольной лампы.

Что же нужно для начала работы? Прежде всего — тонкие металлические пластинки из латуни, жести, нержавеющей стали, олова, меди (жёлтой или красной). Пластинки должны быть не толще 0,2—0,3 мм. Можно использовать и старые тюбики из-под зубной пасты, вазелина или крема. Для этого от тюбика отрезают верхнюю и нижнюю части, разрезают по краю и развёртывают. Тюбик надо вымыть горячей водой, досуха вытереть и разгладить.

Для работы нужны три подкладки:

- 1) твёрдая — деревянная, мраморная или бакелитовая;
- 2) упругая — из линолеума или толстого картона;
- 3) мягкая — из плотного войлока или сложенного в два-четыре слоя сукна, фланели, бобрика.

Размер каждой подкладки — 200×250 мм.

---

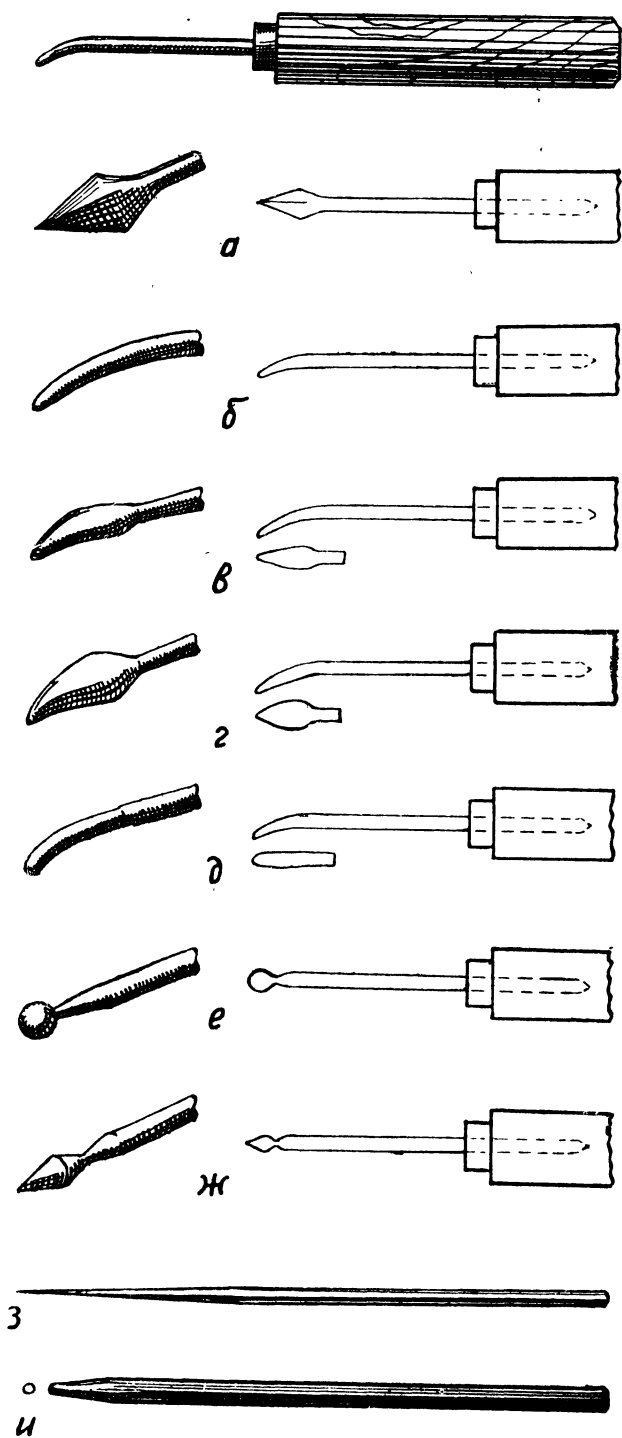


Рис. 1. Шпатели и пробойники

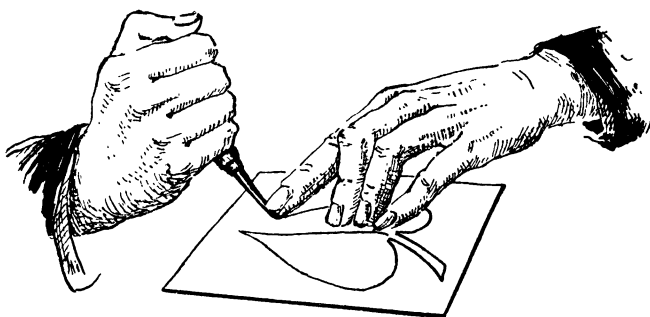


Рис. 1а. Положение рук при работе контурным линейником

## ШПАТЕЛИ И ПРОБОЙНИКИ

Многое в вашей работе зависит от инструментов, которые вы тоже сделаете сами.

Основные инструменты для выдавливания рисунка и разглаживания металлической пластинки называются шпателями. Их можно сделать из обыкновенных железных гвоздей

длиной 70—80 мм, а ещё лучше — из старых матрасных пружин различной толщины.

Сначала от пружины отрезают несколько одинаковых кусков, длиной примерно по 80 мм, накаляют их на огне и выпрямляют. После этого выпрямленный конец опять накаляют на огне и осторожно расплющивают лёгким молотком. Этот конец пружины будет рабочей частью шпателя. Ему придают различную форму в зависимости от назначения.

Обрабатываемую пружину зажимают в тисках и затачивают напильниками, сначала драчёвым, затем — личным. Затем поверхность шпателя шлифуют мелкозернистой наждачной бумагой.

Для прочности шпатель можно закалить. Это делают так: шпатель накаляют до тёмно-красного цвета и погружают в воду или машинное масло. Так делают несколько раз, пока поверхность металла не станет тёмно-синей (воронёной). После воронения инструмент вытирают насухо и насаживают на него деревянную ручку, которая вырезается из твёрдых пород дерева (дуба, клёна, берёзы).

На рис. 1 изображён полный набор шпателей:

- а — контурный линейник;
- б — формовальник (используется для очерчивания контуров рисунка);
- в — шпатель для выдавливания рисунка в узких промежутках;
- г — шпатель для выдавливания и выравнивания поверхности;
- д — шпатель для выглаживания поверхности внутри рисунка и вокруг него;
- е — шпатель для выдавливания выпуклостей и круглых желобков;
- ж — шпатель для расширения отверстий, сделанных пробойником.

Кроме шпателей, для работы по металлопластике необходимо изготовить пробойники; они потребуются, когда вы будете закреплять металлическую пластинку с вытесненным рисунком на альбоме, рамке, портфеле и т. д. Образцы пробойников показаны на рис. 1 (з, и). Необходимо также иметь нож, небольшой молоток и ножницы.

## РИСУНОК НА МЕТАЛЛЕ

Теперь, познакомившись с инструментами, приступим к перенесению рисунка на металл.

Это делают так:

- 1) рисунок копируют или рисуют на кальке, затем при помощи копировальной бумаги переносят его на металл; контуры обводят шпателем;
- 2) кальку с рисунком накладывают на пластинку или сразу наносят на металл его контуры и обводят их шпателем.

Прежде всего надо научиться работать контурным линейником (шпатель а на рис. 1). Его берут так, чтобы большой палец правой руки опирался на торец ручки, а четыре остальных пальца крепко обхватывают самоё ручку. При этом указательным пальцем левой руки нажимают приблизительно на середину шпателя с вогнутой его стороны (рис. 1а). Инструмент продвигают равномерно; указательный палец позволяет управлять движением и не даёт сдвинуться в сторону от намеченной линии.

Шпатель следует держать наклонно и нажим делать не остриём шпателя, а выпуклым плоским наконечником.

Если на рисунке встречаются сочетания прямых и кривых линий, то сначала надо выдавить все прямые линии, а потом уже кривые.

Нужно стараться выдавливать линии с одного приёма, не останавливая инструмента и равномерно нажимая на шпатель. Может случиться, что металлическая пластинка в каком-нибудь месте окажется твёрдой или шероховатой. В таких случаях нельзя усиливать нажим, надо только замедлить движение инструмента, чтобы при переходе на более мягкий участок пластинки не проколоть металл.

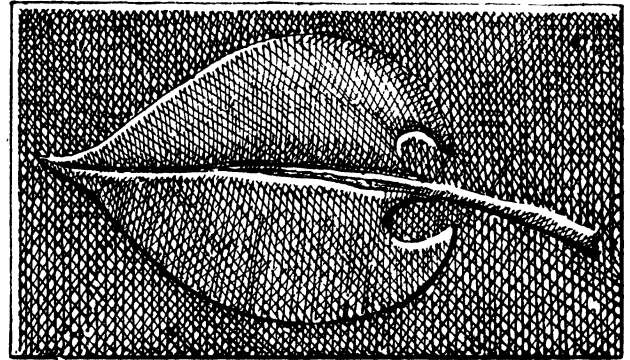


Рис. 2. Первый контур листика

Для начала попробуйте вытеснить на металле листик какого-либо растения (рис. 2—4).

Пластинку с нанесёнными на неё контурными линиями положите лицевой стороной вверх на твёрдую подкладку.

Обведите контуры листа, черенок и главный нерв. Вместо гладкого рисунка у вас получится

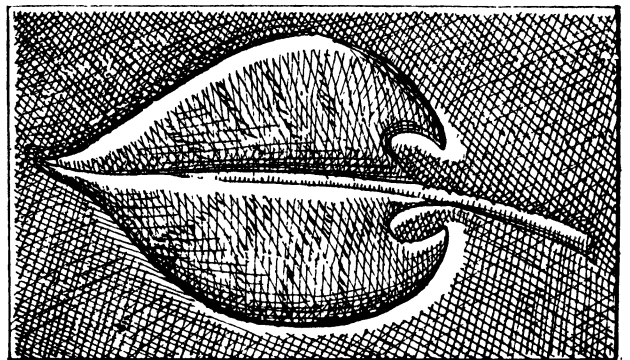


Рис. 3. Второй контур выдавленного рисунка

ся углублённый, а пространство внутри листа останется плоским (рис. 2). Теперь нужно пройти одним из широких шпателей по всей поверхности рисунка, то есть разгладить её так, чтобы углублённый контур почти совсем

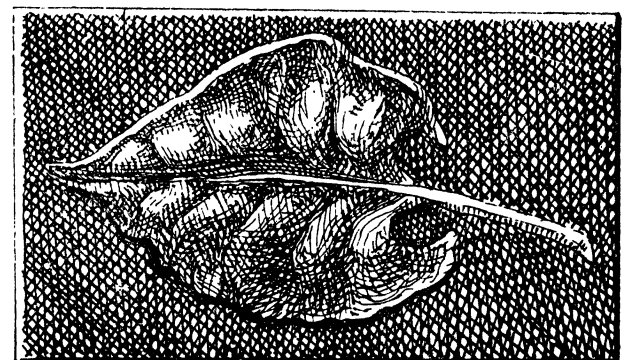


Рис. 4. Рельефный рисунок после моделирования

исчез. После этого переверните пластинку лицевой стороной вниз и, не снимая с твёрдой подкладки, проведите давилым шпателем (в) новую линию рядом с контурной линией, проведённой с лицевой стороны.

Давильным шпателем (г) выдавите площадь внутри контура рисунка. Сделав это, переверните металлическую пластинку на лицевую сторону и разгладьте шпателем (д) площадь вокруг рисунка.

Теперь приступайте к моделированию.

Моделирование, то есть придание рисунку рельефности, делают на мягкой подкладке шпателем (з), который нужно приложить к пластинке наклонно, широкой стороной, и вести, слегка нажимая, слева направо — от наружного контура к середине листика. Отделав так одну сторону рисунка, поверните пластинку и отделайте вторую сторону листика.

При моделировании листика надо обратить внимание на направление его жилок, идущих от продольного нерва. Лучше всего наметить эти жилки карандашом на гладкой поверхности рисунка и при выдавливании рельефа не касаться шпателем этих отметок.

Окончательную отделку производят на упругой подкладке. Тут требуется особая осторожность и самый лёгкий нажим. Прежде всего вновь выдавите жилки листика, затем чётко выделите с обеих сторон контур главного нерва, сделайте на черенке продольное углубление и, наконец, усильте контурный очерк листика (рис. 4).

Для этой работы хорошо взять в качестве образца живой листик какого-нибудь растения.

При моделировании плодов (например, яблока или груши) выдавливание делается глубже: с лицевой стороны должна получиться более высокая выпуклость.

На рис. 5—8 показано последовательное тиснение более сложного рисунка — цветка с листиком.

На рис. 5 даётся более углублённый контур цветка, то есть первая стадия работы после перевода рисунка на металл. Пластинку кладут на упругую подкладку и выдавливают шпателем контур листика и цветка, а также очертания черенка, жилок и цветочного пестика. Пересекающиеся линии нужно отчётливо выделить. Затем поворачивают пластинку лицевой стороной вниз и обводят шпателем (а) второй, внутренний, контур. При этом линии контура, указывающие перегибы и перекрытия, под которыми находятся невидимые на рисунке части растения, с изнанки не выдавливаются. Свободные части контура выдавливаются и с изнанки. Иначе говоря, вторично выделять контур необходимо только у предметов с острыми краями.

Углубление цветочной чашечки выдавливают широким шпателем совершенно гладко. Затем переносят пластинку на упругую подкладку и снова обводят ребром узкого шпателя жилки листика и черенки, а затем уже широкой стороной шпателя моделируют все остальные выпуклые и вогнутые линии на листике и черенке. Эту работу делают в несколько приёмов. После всех операций рисунок примет вид, показанный на рис. 8.

Теперь нужно заняться отделкой рисунка. Делают это осторожно, на мягкой подкладке. Начинают с цветочной чашечки: выдавливают сначала мягкий перегиб лепестка, затем, на упругой подкладке, — пестик.

Чашечка около черенка должна быть приподнятой и округлённой. Отогнутый край лепестка нужно приподнять выше остальных частей. Выпуклости на чашечке выдавливают на упругой подкладке с лицевой стороны, и поэтому они как бы сами собой приподнимаются.

Законченную пластинку надо уложить на

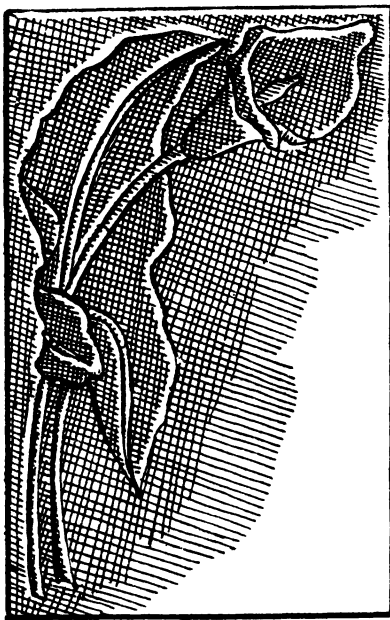


Рис. 5. Первый контур цветка с листочком



Рис. 6. Второй контур и вторичное выдавливание рисунка.



Рис. 7. Рисунок после моделирования



Рис. 8. Рисунок после окончательной отделки

стекло и проверить, нет ли на оборотной стороне случайных впадин или выступов. Если они есть, то их надо заделать шпателем, чтобы пластинка всей своей поверхностью касалась стекла.

Иногда на рисунке нужно выдавить ягоды или несколько небольших кружков. В первом случае пользуются шпателем (ж), во втором — пробойником с тупым концом. Пользоваться им надо особенно осторожно, чтобы не продавить металл насквозь.

На металлических пластинках можно воспроизвести рисунки растений, геометрический орнамент, фигурки животных (рис. 9—19). Особенно удобны для воспроизведения бабочки, жуки, рыбы, птицы.

## ОТДЕЛКА РИСУНКОВ НА МЕТАЛЛЕ

После тиснения поверхность металлической пластинки надо обработать.

Чтобы металлическая пластинка стала похожа на старую бронзу, её покрывают масля-

ной краской — умброй жженой или хромом зелёным. После того как краска немного просохнет, пластинку слегка протирают и снимают краску с поверхности, тогда как в углублениях она остаётся. Потом пластинку покрывают спиртовым лаком.

Более совершенный способ отделки поверхности металла — патинирование, то есть обработка химическими реактивами, образующими на металле плёнки, окрашенные в различные цвета. Так, медные пластинки промывают раствором каустической соды (для обезжиривания), а затем протравливают соляной кислотой или протирают нашатырным спиртом.

Наконец пластинку промывают в воде и протирают твёрдым войлоком: на выпуклостях она заблестит, а в углублениях останется тёмной с зеленью.

Рисунок можно оживить цветными камешками, кусочками стекла или пластмассы. Например глаза рыб должны быть зелёными или голубыми, глаза совы — жёлтыми, маленькие ягоды — красными и т. д.

Удобнее всего пользоваться пластмассами, так как они при нагревании легко меняют форму. Кусочек пластмассы нужного цвета на-





Рис. 9. Овальное украшение для шкатулки



Рис. 12 Украшение на стаканчике для цветов или для карандашей



Рис. 13. Украшение на крышке коробочки

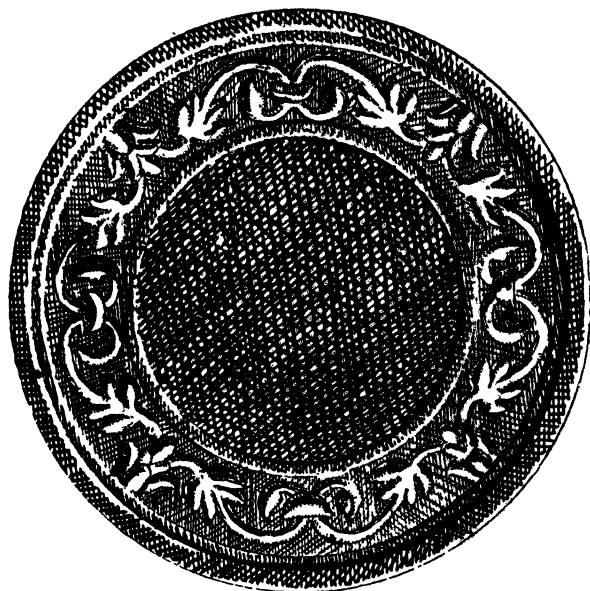


Рис. 10. Круглое украшение для шкатулки

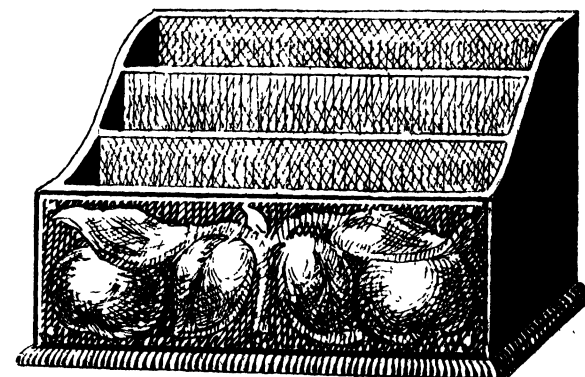


Рис. 14 Украшение настольного ящичка для конвертов

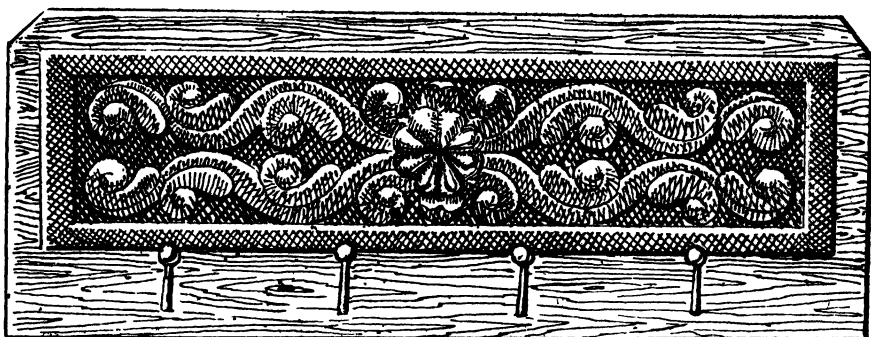


Рис. 11. Украшение вешалки для платья

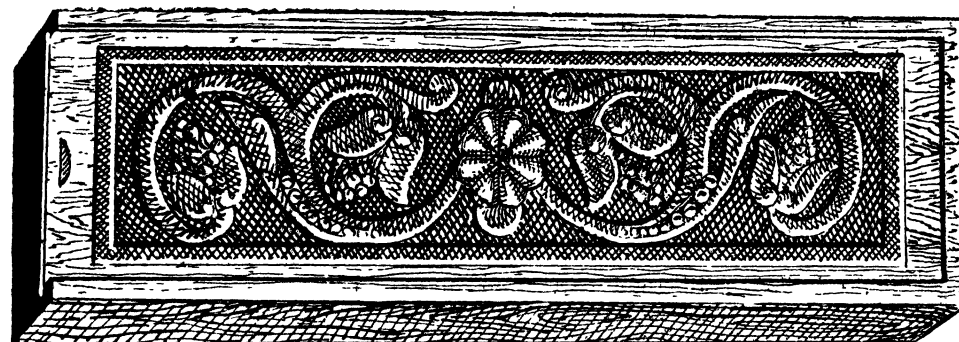


Рис. 15. Украшение на крышке пенала

гревают, кладут на мягкую подкладку и надавливают шпателем (ж). Пластмасса изогнётся и примет выпуклую форму. Затем её обрезают ножницами на расстоянии примерно 1 мм от края. Отверстия для кусочков камня,

стекла или пластмассы делают кольцевыми пробойниками (рис. 1,и) и меньшими по размеру, чем вставляемые кусочки. Стекло, камень и пластмассу вставляют с обратной стороны и закрепляют клеем БФ-2.

Чтобы сделать рельеф более прочным, его заливают с обратной стороны воском, парафином, гипсом или цементом, предварительно смазав углубления в пластинках клеем БФ-2.

## КАК ПРИКРЕПИТЬ ГОТОВЫЙ РИСУНОК

Рисунок на пластинке аккуратно вырезают ножницами, оставляя при этом вокруг неширокий рантик. По рантику пробивают небольшие отверстия для гвоздиков, которыми украшение будет прибито к изделию — шкатулке, рамке и т. п. К металлической, стеклянной или фарфоровой поверхности рисунок можно приклеить клеем БФ-2. Если рисунок на металле предназначен для альбома или портфеля, то при его вырезывании нужно оставить «язычки». Вырезанный рисунок накладывают на переплёт или клапан портфеля и карандашом намечают места для прорезей «язычков». Затем прорезают сквозные отверстия, вдевают в них «язычки» и загибают снизу, намазав предварительно клеем БФ-2.

В тех случаях, когда пластинка будет помещена на стенке или крышке шкатулки, её можно оставить прямоугольной, не обрезая по контуру рисунка. Тогда пластинку вокруг рисунка обрабатывают шпателем, нанеся на неё ряд мелких точек или перекрещивающихся штрихов. Ещё лучше сделать для этого несколько тупых пробойников и нанести на их торцы напильником насечки разных рисунков: пунктир, точки, шашечки или ёлочку.

Деревянные изделия, на которых крепятся металлические тиснёные рисунки, можно украсить геометрической резьбой, бортиками, резными рамочками. Такое сочетание металлопластики с резьбой по дереву делает вещь особенно красивой.

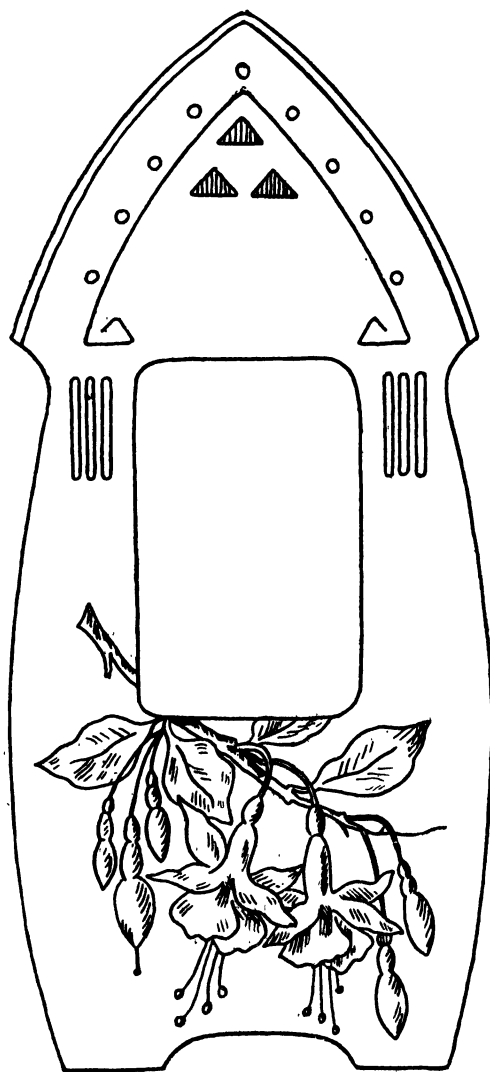


Рис. 16. Рамка для фотографий



Рис. 18. Рамка для фотографий

## СОВЕТЫ ЮНОМУ ТЕХНИКУ

### ТРАВЛЕНИЕ НА МЕТАЛЛЕ

С помощью травления можно на металле сделать надпись, какой-нибудь рисунок или узор.

Металлическую пластинку тщательно шлифуют наждачной бумагой, нагревают до температуры 60—70° и покрывают ровным тонким слоем парафина или воска. На остывшую пластинку переводят через копировальную бумагу надпись или рисунок. По краям пластинки делают из разогретого парафина бортик высотой около 10 мм.

Острой иглой или кончиком перочинного ножа аккуратно процарапывают в парафиновой плёнке все линии букв или рисунка, затем наливают на пластинку немного травильной жидкости. Если пластинка медная, латунная или бронзовая, то для травления нужна азотная кислота, разбавленная водой. Для травления цинка применяют соляную кислоту или раствор каустической соды. Алюминий травят раствором каустической соды.

При работе с едкими веществами (кислоты, каустическая сода) необходимо соблюдать осторожность, чтобы капли жидкости не попадали на тело или одежду. Работать нужно на столе, покрытом несколькими слоями газетной бумаги.

Травильная жидкость растворяет металл в очищенных от парафина местах, то есть по контурам букв или рисунка. Время от времени пластинку слегка наклоняют и смотрят, достаточно ли вытравилась линия.

После того как травление окончено, жидкость выливают и тщательно промывают пластинку. Для удаления парафина её несколько раз погружают в горячую воду и вытирают тряпкой. Затем пластинку чистят мелом.

Надписи или рисунки на металле можно сделать не углублёнными, а рельефными. Для этого на очищенную металлическую пластинку (покрывать её парафином не нужно) наносят линии спиртовым лаком, а затем делают парафиновый бортик и наливают травильную жидкость. Жидкость растворит металл на всей поверхности пластинки, кроме мест, покрытых лаком.

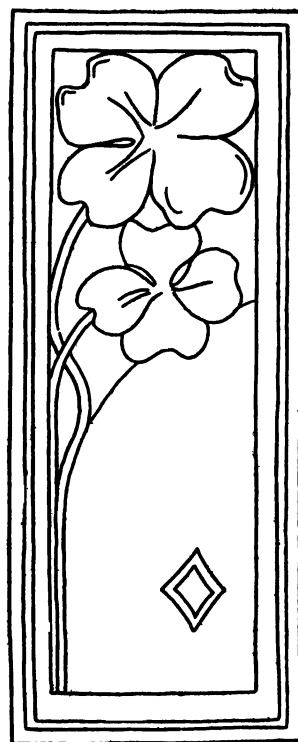


Рис. 17. Украшение на крышке коробки



Рис. 19. Круглое украшение для шкатулки

### ПРОСТОЕ СЕРЕБРЕНИЕ МЕДИ

Медный или латунный предмет приобретает серебряный блеск, если его натереть смесью, состоящей из 4 г нашатыря, 4 г винного камня и 1 г ялписа. Смесью разбавляют водой до густоты кашицы.

### ЛАК ДЛЯ МЕДИ

Смесь, состоящую из 4 г каустической соды и 4 г молочного сахара, растворяют в 100 мл воды и кипятят 15 минут. Затем добавляют в неё, непрерывно помешивая, 4 мл насыщенного раствора медного купороса.

Тщательно очищенный медный предмет погружают в горячий раствор. В зависимости от продолжительности его действия медь приобретает золотистую или зелёную окраску различных оттенков (до полной черноты).

## ПОЛИРОВОЧНЫЕ СМЕСИ ДЛЯ МЕТАЛЛА

Чтобы сделать поверхность металла блестящей, её полируют одним из следующих составов:

### Первый состав

Венская известь . . . . .	50	вес. частей
Крокус * . . . . .	25	» »
Окись хрома . . . . .	25	» »

### Второй состав

Окись хрома . . . . .	85	вес. частей
Стеарин . . . . .	10	» »
Керосин . . . . .	3	» »
Олеиновая кислота . . . . .	2	» »

Состав наносят на поверхность металла и растирают куском фетра или сукна, смоченного в бензине.

Отполированную поверхность следует покрыть с помощью пульверизатора бесцветным цапон-лаком\*\*. Это предохраняет от окисления.

## ОБРАБОТКА АЛЮМИНИЯ

Алюминий и его сплавы очень быстро окисляются, поэтому их необходимо покрыть защитным слоем. Для этого пластинку промывают в тёплой воде жёсткой волосяной щёткой, затем насухо вытирают и начищают до блеска мелом. На подготовленную таким образом поверхность наносят кистью ровный и тонкий слой 10-процентного раствора едкого калия.

Через несколько минут раствор высохнет и поверхность алюминия приобретёт красивый перламутровый оттенок.

## ЦЕЛЛУЛОИДНЫЙ ЛАК

Поверхность металлических изделий надолго сохраняет блеск, если их покрыть целлулоидным лаком.

Хороший целлулоидный лак готовят таким способом: смешивают 10 частей ацетона, 10 частей обыкновенного эфира и 10 частей уксусно-анилинового эфира или грушевой эссенции и растворяют в этой смеси примерно 2,5 весовых части целлулоида. Изменяя количество целлулоида, можно получать лак нужной густоты.

Если в целлулоидный лак прибавить немного анилиновой краски, то он станет цветным. Таким лаком можно окрашивать и стеклянные предметы, например баллоны электрических лампочек.

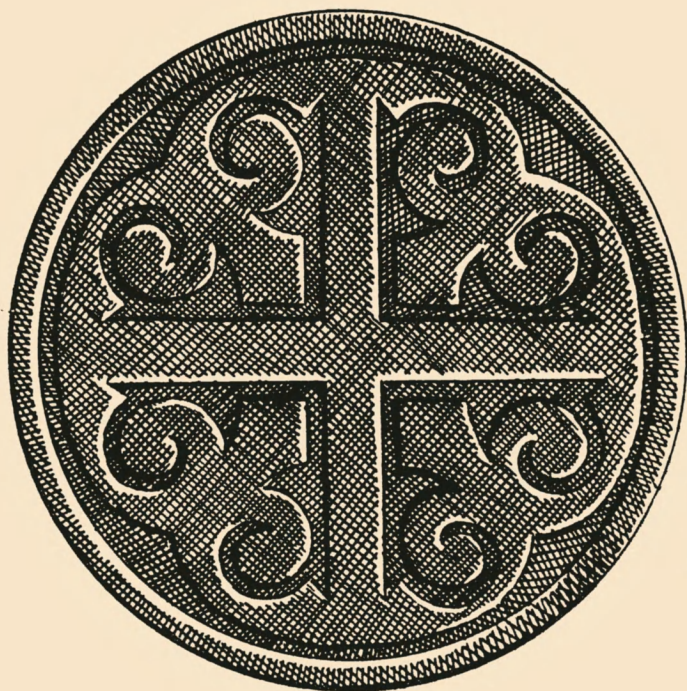
Лак необходимо хранить в флаконе с плотно притёртой пробкой.

\* Крокус — кристаллическая окись железа. Применяется при полировке стекла, металлов и т. д.

\*\* Цапон-лак — нитролак с 4—10% высоковязкой нитроцеллюлозы. Дает тонкую плёнку на металле. Применяется для защиты от коррозии, для декоративных целей и т. д.

Под общей редакцией *А. Е. Стахурского*  
Редактор издательства *О. Н. Ковшова*  
Художественный редактор *А. С. Куприянов*

Цена 85 коп.



Для умелых рук

Москва \* 1958